

[First Hit](#)[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

Generate Collection

Print

L8: Entry 1 of 2

File: JPAB

May 22, 2001

PUB-NO: JP02001138718A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001138718 A

TITLE: PNEUMATIC TIRE

PUBN-DATE: May 22, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

IWAMURA, KAZUMITSU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SUMITOMO RUBBER IND LTD

APPL-NO: JP11327174

APPL-DATE: November 17, 1999

INT-CL (IPC): B60 C 11/14; B60 C 11/11; B60 C 11/12; B60 C 11/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To simultaneously provide maneuvering stability and comfortableness.

SOLUTION: A tread surface is provided with transverse grooves having a siping that extends in a crossing direction with tire circumferential direction and has 1.5 mm or shorter groove width and a large transverse groove that extends in a crossing direction with the tire circumferential direction and has 1.5 mm or longer groove width. An average length in the tire circumferential direction in a land region sandwiched between any adjacent and circumferential transverse grooves is set to be 5 mm or longer. At least a part of the tread surface is made of short fiber reinforcing rubber material formed by orienting non-metal short fibers with 1-100 μ average fiber diameter and 0.1-5 mm average length substantially vertically to the tread surface.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

[First Hit](#) [Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)

End of Result Set

☐ [Generate Collection](#) [Print](#)

L8: Entry 2 of 2

File: DWPI

May 12, 2003

DERWENT-ACC-NO: 2001-422280

DERWENT-WEEK: 200333

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Pneumatic tire for dry asphalt road surface, has tread area of specified average length, adjoining horizontal grooves along tread peripheral direction

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

SUMITOMO RUBBER IND LTD

CODE

SUMR

PRIORITY-DATA: 1999JP-0327174 (November 17, 1999)

[Search Selected](#)[Search ALL](#)[Clear](#)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> JP 3405699 B2	May 12, 2003		007	B60C011/14
<input type="checkbox"/> JP 2001138718 A	May 22, 2001		007	B60C011/14

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP 3405699B2	November 17, 1999	1999JP-0327174	
JP 3405699B2		JP2001138718	Previous Publ.
JP2001138718A	November 17, 1999	1999JP-0327174	

INT-CL (IPC): B60 C 11/00; B60 C 11/11; B60 C 11/12; B60 C 11/14

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2001138718A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The horizontal groove (4) of width greater than 1.5 mm crosses the siping of width at most 1.5 mm along the peripheral direction in the tread surface (2). The average length of the area which adjoins the horizontal groove, along the peripheral direction is at least 5 mm. The non-metallic short fiber (F) containing glass or carbon fiber of average diameter and length 1-100 mu m and 0.1-5 mm respectively is oriented by short fiber reinforcement rubber material on tread surface.

USE - For dry asphalt road surface.

ADVANTAGE - Control stability in dry road surface is improved by preventing reduction of pattern rigidity of tread surface. Twisting rigidity, wear resistance

with respect to the road surface are improved as one portion of tread surface is formed using the short fiber reinforcement rubber material.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the fragmentary sectional view of the tread portion. (Drawing includes non-English language text).

Tread surface 2

Horizontal groove 4

Non-metallic short fiber F

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/7

TITLE-TERMS: PNEUMATIC DRY ASPHALT ROAD SURFACE TREAD AREA SPECIFIED AVERAGE LENGTH
ADJOIN HORIZONTAL GROOVE TREAD PERIPHERAL DIRECTION

DERWENT-CLASS: A95 Q11

CPI-CODES: A08-R01; A12-T01B;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1] 018 ; H0124*R Polymer Index [1.2] 018 ; ND01 ; Q9999 Q9256*R
Q9212 ; K9892 ; B9999 B3758*R B3747 Polymer Index [1.3] 018 ; G2891 D00 Si 4A ;
R05086 D00 D09 C* 4A ; A999 A419 ; S9999 S1070*R

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C2001-128008

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2001-313055

[Previous Doc](#)

[Next Doc](#)

[Go to Doc#](#)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-138718

(P2001-138718A)

(43) 公開日 平成13年5月22日 (2001.5.22)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)	
B 6 0 C	11/14	B 6 0 C	11/14	Z
	11/11		11/11	C
				E
	11/12		11/12	C
// B 6 0 C	11/00		11/00	B
審査請求 有 請求項の数2 O L (全 7 頁)				

(21) 出願番号 特願平11-327174

(22) 出願日 平成11年11月17日 (1999.11.17)

(71) 出願人 000183233

住友ゴム工業株式会社

兵庫県神戸市中央区臨浜町3丁目6番9号

(72) 発明者 岩村 和光

兵庫県神戸市中央区臨浜町3丁目6番9号

住友ゴム工業株式会社内

(74) 代理人 100082968

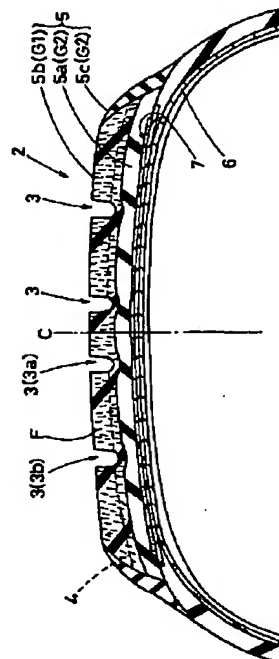
弁理士 苗村 正 (外1名)

(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 操縦安定性と乗り心地とを両立する。

【解決手段】 トレッド面に、タイヤ周方向と交わる向きにのびかつ溝巾が1.5mm以下のサイピングと、タイヤ周方向と交わる向きにのびかつ溝巾が1.5mmよりも大きい横溝とを含む横方向溝を設ける。周方向で隣り合う横方向溝に挟まれる陸部領域のタイヤ周方向の平均長さをいずれも5mm以上とする。トレッド面の少なくとも一部を、平均繊維径が1~100 μ 、平均長さが0.1~5mmの非金属短繊維を該トレッド面とほぼ垂直に配向した短繊維補強ゴム材を用いて形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】トレッド面に、タイヤ周方向と交わる向きにのびかつ溝巾が1.5mm以下のサイピングと、タイヤ周方向と交わる向きにのびかつ溝巾が1.5mmよりも大きい横溝を含む横方向溝を設け、かつタイヤ周方向で隣り合う前記横方向溝で挟まれる領域のタイヤ周方向の平均長さをいずれも5mm以上とするとともに、

前記トレッド面の少なくとも一部を、平均繊維径が1~100 μ 、平均長さが0.1~5mmの非金属短繊維を該トレッド面とほぼ垂直に配向した短繊維補強ゴム材を用いて形成したことを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項2】前記非金属短繊維は、グラスファイバー又はカーボンファイバーを含むことを特徴とする請求項1記載の空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、乗り心地の悪化を抑制しつつ乾燥アスファルト路面等での操縦安定性を向上しうる夏用の空気入りタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】乾燥アスファルト路面などの一般道において、操縦安定性は、タイヤの横剛性を増加させることにより向上しうる。しかしながら、タイヤの横剛性の向上に際しては、通常、タイヤの周方向の剛性も高められてしまい乗り心地性の悪化を招きやすい。つまり操縦安定性と乗り心地性とは二律背反の性能である。

【0003】本発明は、トレッド面に設けられたタイヤ周方向と交わる向きにのびるサイピング及び横溝を含む横方向溝を設け、かつタイヤ周方向で隣り合う前記横方向溝に挟まれる領域のタイヤ周方向の平均長さを限定した夏用タイヤにおいて、トレッド面の少なくとも一部を、非金属短繊維を該トレッド面とほぼ垂直に配向した短繊維補強ゴム材を用いて形成することを基本として、乗り心地の悪化を抑制しつつ操縦安定性能を向上しうる空気入りタイヤを提供することを目的としている。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明のうち請求項1記載の発明は、トレッド面に、タイヤ周方向と交わる向きにのびかつ溝巾が1.5mm以下のサイピングと、タイヤ周方向と交わる向きにのびかつ溝巾が1.5mmよりも大きい横溝を含む横方向溝を設け、かつタイヤ周方向で隣り合う前記横方向溝で挟まれる領域のタイヤ周方向の平均長さをいずれも5mm以上とするとともに、前記トレッド面の少なくとも一部を、平均繊維径が1~100 μ 、平均長さが0.1~5mmの非金属短繊維を該トレッド面とほぼ垂直に配向した短繊維補強ゴム材を用いて形成したことを特徴とする空気入りタイヤである。

【0005】また請求項2記載の発明は、前記非金属短

繊維は、グラスファイバー又はカーボンファイバーを含むことを特徴とする請求項1記載の空気入りタイヤである。

【0006】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の一形態を図面に基づき説明する。図1には、本実施形態の空気入りタイヤの部分断面図、図2にはトレッド面の展開図をそれぞれ示している。図において、本実施形態では、トレッド面2に、タイヤ周方向にのびる縦溝3と、タイヤ周方向と交わる向きにのびる横方向溝4とが形成された乗用車用の夏タイヤが例示されている。なお夏タイヤとは、主として冰雪路での走行を主たる目的としたいわゆるスタッドレスタイヤとは異なり、アスファルト路面での走行を主目的に構成された標準的なタイヤをいう。

【0007】前記縦溝3は、本例ではタイヤ赤道Cの近傍かつその両側に配された一対の内の縦溝3a、3aと、この内の縦溝3aの軸方向外側に配された一対の外の縦溝3b、3bからなる合計4本が設けられ、いずれもタイヤ周方向に直線状でのびるものが例示されている。これらの各縦溝3は、タイヤに正規内圧を充填した状態でトレッド面2にて測定した溝巾が、例えばトレッド接地巾TWの2.5~6%、より好ましくは3~5%とするのが望ましく、また溝深さについては、例えば従前の例に従い7mm以上とすることが望ましい。これによってウエットグリップ性能が維持される。なお縦溝3は、ジグザグ、波状など、非直線でタイヤ周方向にのびるものでも良い。

【0008】また前記横方向溝4は、本実施形態ではタイヤ周方向と交わる向きにのびかつ溝巾GW1が1.5mmよりも大きい横溝4aと、タイヤ周方向と交わる向きにのびかつ溝巾GW2が1.5mm以下のサイピング4bとを含んでいる。

【0009】横溝4aは、本例では一端が内の縦溝3aに交わりかつ他端がトレッド接地端Eを超えてタイヤ軸方向外側にのびるとともに、本例では略放物線状に湾曲しつつタイヤ軸方向に対して傾斜したものが例示される。該横溝4aは、タイヤ周方向に所定のピッチで隔設される。また横溝4aの溝巾GW1は少なくとも1.5mm以上であるが、上限は本例の乗用車用タイヤの場合、例えば10mm以下、好ましくは8mm以下程度に設定され、また溝深さについては前記縦溝3と同程度か若干浅めに設定される。

【0010】このような横溝4aと前記縦溝3とを設けることにより、トレッド面2には、前記内の縦溝3a、3a間をタイヤ周方向に連続してのびる中央リプルと、前記内の縦溝3aと外の縦溝3bとの間の中間ブロックB1と、前記外の縦溝3bとトレッド接地端Eとの間の外側ブロックB2とが形成されている。

【0011】また前記中間、外側ブロックB1、B2には、前記サイピング4bが形成されている。各ブロック

B1、B2には、夫々1本のサイピング4bが形成されたものを例示している。前記サイピング4bは、本例では前記横溝4bと逆向きに傾斜しかつ前記横溝と同様放物線状をなすものが例示されている。

【0012】そして、本実施形態ではタイヤ周方向で隣り合う前記横溝4a、サイピング4bを含む横方向溝4に挟まれる領域のタイヤ周方向の平均長さをいずれも5mm以上としている。横方向溝4に挟まれる領域としては、例えば図3(a)に示す如く横溝4a、4aに挟まれる領域A1、図3(b)に示す如くサイピング4b、4bに挟まれる領域A2、及び図4(a)、(b)に一例を示す如く横溝4aとサイピング4bとで挟まれる領域A3～A6などが含まれる。なお各領域は、接地端E、E間のものとし、縦溝3は含まない。また中央リブLに形成される切り欠き部9等は、実質的な軸方向長さを有しないため無視する。そして、これらの各領域のタイヤ周方向の平均長さがいずれも5mm以上に設定されている。つまり、前記平均長さを5mm未満とする横溝4a、サイピング4bは存在していない。

【0013】一般に、氷雪路などを主として走行するスタッドレスタイヤでは、多数の横溝、サイピングが形成され、前記平均長さは5mmよりも小に設定されているのに対して、本発明ではこれを5mm以上、より好ましくは7mm以上とすることによって乾燥アスファルト路面での操縦安定性を向上させる。なお前記平均長さが5mm未満の場合、乾燥アスファルト路面での操縦安定性を向上することは困難となる。

【0014】また前記各領域のタイヤ周方向の平均長さは以下のように測定する。例えば図3(a)の場合、領域A1をタイヤ軸方向にn等分、本例では6等分し、図3(a)の如く0～6の7箇所の測定位置にて領域A1のタイヤ周方向の長さL0～L6を測定し、その長さの総和(L0+L1+L2+L3+…+Ln)を測定箇所数n(本例では7)で除して、該領域A1のタイヤ周方向の平均長さLa1を求めることができる。図3(b)の場合も同様に測定し、領域A2のタイヤ周方向の平均長さLa2を求めることができる。

【0015】ここで、前記nは、横方向溝4の形状にもよるが例えば3以上、より好ましくは5以上10以下として定めるのが良い。また各領域のタイヤ周方向の長さは、前記領域を挟む溝縁間のタイヤ周方向の長さとして測定する。また図4(a)の場合、外側ブロックB2については、領域A3、A4に分け、各領域A3、A4をそれぞれ前述のように測定し、領域A3、A4のタイヤ周方向の平均長さLa3、La4を求める。また図4(b)の中間ブロックB1についても、領域A5、A6に分け、領域A5、A6のタイヤ周方向の平均長さLa5、La6を求める。なお図4(b)に符号Zで示す領域は、横方向溝4に挟まれないため測定しない。そして、各領域A1～A6は、いずれもタイヤ周方向の前記

平均長さLa1～La6が5mm以上、より好ましくは7mm以上に設定される。

【0016】次に本実施形態の空気入りタイヤ1は、トレッド面2の少なくとも一部、本実施形態で図1に示すように路面と接地するトレッド面2のほぼ全域を、非金属短繊維Fを該トレッド面2とはほぼ垂直に配向した短繊維補強ゴム材G1を用いて形成している。このような短繊維補強ゴム材G1は、例えばタイヤ半径方向の複素弾性率E1と、タイヤ周方向の複素弾性率E2との比(E1/E2)を1よりも大、より好ましくは1よりも大かつ4以下、さらに好ましくは1.2～3.5とすることができる。これは、上記短繊維補強ゴム材G1が、ベルト層7と路面との間でのねじり方向に対する剛性を向上しうることを意味しており、タイヤの走行性能に関しては操縦安定性、耐摩耗性の向上に結びつくものである。また、短繊維補強ゴム材G1は、乗り心地に大きく影響するタイヤ周方向の剛性をタイヤ半径方向の剛性に比して低く抑え得ることにより、乗り心地の悪化をも抑制できる。

【0017】なお本実施形態では、トレッド部に配されたトレッドゴム5を、タイヤ半径方向内側に位置するベースゴム5aと、このベースゴム5aの外側に配されかつトレッド面2を形成するキャップゴム5bと、これらの両側縁を覆って配されたウイングゴム5c、5cとを含んで構成するとともに、キャップゴム5bを前記短繊維補強ゴム材G1を用いて形成している。また、ベースゴム5a、ウイングゴム5cは、いずれも非金属短繊維Fを含まないゴム材G2から形成している。また前記トレッドゴム5は、タイヤの骨格をなすカーカス6をタガ締めするベルト層7のタイヤ半径方向外側に配置されている。

【0018】前記短繊維補強ゴム材G1は、ゴム基材100重量部中に所定の形状を有する非金属短繊維Fを例えば2～40重量部含んで構成される。前記ゴム基材としては、例えばジエン系ゴムが好ましく、より具体的には天然ゴム、イソプレンゴム、スチレンブタジエンゴム、ブタジエンゴム、クロロプレンゴム、アクリロニトリルブタジエンゴムなどの1種又は2種以上をブレンドして用いることができる。

【0019】また前記非金属短繊維Fは、ナイロン、ポリエステル、アラミド、レーヨン、ビニロン、芳香族ポリアミド、コットン、セルロース樹脂、結晶性ポリブタジエンなどの有機物の他、ボロン、グラスファイバー、カーボンファイバー等の無機材質が挙げられ、これらは単独でも、又2種以上を組合わせて使用することもできる。なお金属短繊維では、路面を傷つける虞があるため好ましくない。特に好ましくは、トレッド面2の前記ねじり剛性を向上し操縦安定性をより高める意味でも、グラスファイバー、カーボンファイバーといった高弾性、より具体的には繊維の引張弾性率が50～1000GPa

aのものが好ましい。なお非金属短繊維Fはゴム基材との接着性を向上させるために必要な表面処理などを施すこともある。

【0020】また非金属短繊維Fの配合量は、前記ゴム基材100重量部に対して、2~40重量部、より好ましくは2~28重量部とするのが望ましい。非金属短繊維Fが2重量部未満では、氷雪路での走行性能を十分に高めることができず、逆に40重量部を越えるとゴムの耐クラック性などが低下する傾向がある。

【0021】また非金属短繊維Fは、平均繊維径が1~100 μ 、平均長さが0.1~5mmであることが必要である。非金属短繊維Fの平均繊維径が1 μ 未満或いは非金属短繊維Fの長さが0.1mm未満であると、非金属短繊維自体によるトレッド面2のねじり剛性を向上させる効果が低下し、逆に平均繊維径が100 μ よりも大或いは長さが5mmよりも大であると、非金属短繊維Fが大きくなりすぎてゴムとの接着性が低下し耐摩耗性や耐クラック性が低下する。かかる観点より、非金属短繊維5の平均繊維径は、3~50 μ 、その長さは0.1~3mmとすることが特に望ましい。

【0022】また短繊維補強ゴム材G1は、デュロメータA硬さを50~75°、より好ましくは60~65°とすることが望ましい。これにより、乾燥アスファルト路面の走行時において効果的な操縦安定性と乗り心地が確保される。なお「デュロメータA硬さ」とは、JIS-K6253に基づくデュロメータタイプAによるゴム硬さとし、前記短繊維補強ゴム材G1の厚さ(タイヤ半径方向)の硬さとなるよう測定する。

【0023】またこの非金属短繊維Fは、その大部分(例えば90%以上)が、その長さ方向をトレッド面2に対して40~90°の角度で配向されている。これによって、タイヤ周方向の複素弾性率E2を高めることなしにタイヤ半径方向の複素弾性率E1を高めることができる。なお非金属短繊維Fをこのように配向したトレッドゴムを得る方法としては、例えば図5(a)に示すように、カレンダーローラーrを用いることができる。公知のように、ゴム基材、非金属短繊維Fの他、加硫成形に必要な所定の薬品などが必要に応じて配合された未加硫のゴム材料mをカレンダーローラーr、rにて圧延加工した場合、非金属短繊維Fの長さ方向は圧延方向Xに沿うものとなる。

【0024】そして、この圧延されたゴムシートjを図5(a)のように折り畳んで積層し所定巾に形成することにより、非金属短繊維Fを圧延方向と直角なZ方向に配向した短繊維補強ゴム材G1をうることができる。そして、このゴム材G1を、前記Z方向がタイヤ半径方向となるように用いる。なお図5(b)に示すように、非金属短繊維Fを圧延方向に配向したゴムシートjをその厚さ方向に積層するとともに、この積層体Jを非金属短繊維Fの配向方向と直角な面Pにて切断して短繊維補強

ゴム材G1をうることでよい。そして、図6に示す如く、必要に応じてベースゴム5a、ウイングゴム5cなどを貼り合わせたトレッドゴム5を用いて生タイヤカバーを成型するとともに、この生タイヤカバーを加硫することにより前記配向を維持した空気入りタイヤ1を製造しうる。

【0025】

【実施例】図1、図2に示す基本構造、トレッドパターンを有する乗用車用夏タイヤ(サイズ:205/65R15)を試作し(実施例1、2)、乾燥アスファルト路面での操縦安定性、乗り心地、耐摩耗性、製造コスト、路面損傷性などについて評価を行った。また比較のために、非金属短繊維を含まないなど本発明外のタイヤ(従来例、比較例1~5)についても試作を行い性能を比較した。なおゴム基材は天然ゴム60重量部、ポリブタジエンゴム40重量部の配合とし、加硫に必要な薬品を加えた。また比較例4は横方向溝に挟まれる領域の平均長さが5mm未満となる部分を含んでいる。テスト内容は、次の通りである。

20 【0026】<操縦安定性>試供タイヤをリム(6 1/2×15)にリム組みしかつ内圧200kPaを充填した後、排気量2000ccの後輪駆動車の4輪に装着し、ドライバーのみ乗車してタイヤテストコースのドライアスファルト路面を走行し、ハンドル応答性、剛性感、旋回時のグリップ等に関する特性をドライバーの官能評価により従来例を100とする指数表示で評価した。数値が大きいほど、操縦安定性に優れていることを示す。

【0027】<乗り心地>前記と同様、ドライアスファルト路面の段差路、ベルジャソ路(石畳の路面)、ビッツマン路(小石を敷き詰めた路面)等において、ゴツゴツ感、突き上げ、ダンピングに関して官能評価を行い、従来例を100とする指数表示であり、指数の大きい方が良好である。

【0028】<耐摩耗性>前記と同一条件の車両を用い、一般道及び高速道路を合計3000km走行させて、縦溝の平均溝深さを測定し、従来例を100とする指数で表示している。数値が大きいほど耐摩耗性が高く良好であることを示す。

【0029】<製造コスト>タイヤ1本当たりの製造コストを、従来例を100とする指数により評価した。数値が小さいほど製造コストが小であることを示す。

【0030】<路面損傷性>走行面をアスファルト施工したターンテーブルを具える回転式ラベリング試験機に供試タイヤを設置(荷重2450N)し、前記ターンテーブルを回転速度10km/hで回転させることによってタイヤを走行させるとともに、ターンテーブルのアスファルトのすり減り面積を測定した。評価は従来例のすり減り面積を基準として、これと実質的な差がないものを「○」、従来例よりもすり減り面積が大きいものを「×」として評価した。テストの結果を表1に示す。

【0031】

* * 【表1】

	実施例1	実施例2	従来例	比較例1	比較例2	実施例3	比較例3	比較例4
トレッドパターン図	図2	図2	図2	図2	図2	図2	図2	図7
トレッド面のゴム ・短繊維材料 ・短繊維配合量 (PHR) ・配向方向 (対トレッド面) ・デュロメータ硬度 (厚さ方向) °	※1 ガラスファイバー 8 略垂直 65	ガラスファイバー 4 略垂直 65	なし 0 略垂直 65	ガラスファイバー 8 ランダム 63	ガラスファイバー 16 ランダム 65	ナイロン 16 略垂直 63	スチール 16 略垂直 68	ガラスファイバー 16 略垂直 67
機織安定性 (指数)	110	105	100	103	108	103	115	80
乗り心地 (指数)	95	100	100	90	85	97	90	117
耐摩耗性 (指数)	110	105	100	103	108	103	115	80
製造コスト (指数)	95	98	100	95	90	95	95	95
路面損傷性	※1 ○	○	○	○	○	○	×	○
テスト結果								

※1) グラスファイバー : 平均繊維径 11μ、カット長さ 0.4mm
 ナイロン : 平均繊維径 50μ、カット長さ 2mm
 スチール : 平均繊維径 500μ、カット長さ 2mm

【0032】テストの結果、実施例のものは、乗り心地の低下を抑制しつつ操縦安定性を向上していることが確認できる。

【0033】

【発明の効果】上述したように、本発明の空気入りタイヤは、タイヤ周方向で隣合う横方向溝に挟まれる領域のタイヤ周方向の平均長さをいずれも5mm以上としたことにより、トレッド面のパターン剛性の低下を防ぎ、ドライ路面での操縦安定性を向上しうる。またトレッド面の少なくとも一部が、該トレッド面とほぼ垂直に配向さ※50

※れた短繊維を含む短繊維補強ゴム材を用いて形成されているため、トレッド面の周方向剛性を過度に高めることなく、しかもトレッド面の路面に対するねじり剛性や耐摩耗性などを向上させうる。これによって、本発明の空気入りタイヤは、乗り心地を損なうことなしに操縦安定性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態であるトレッド部の部分断面図である。

【図2】トレッド面の展開図である。

【図3】(a)、(b)は横方向溝に挟まれる領域のタイヤ周方向の平均長さを説明する線図である。

【図4】(a)、(b)は横方向溝に挟まれる領域のタイヤ周方向の平均長さを説明する線図である。

【図5】(a)、(b)は、短繊維補強ゴム材の製造方法を説明する略図である。

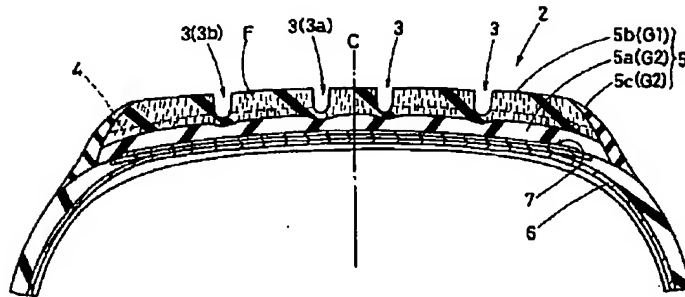
【図6】未加硫トレッドゴムの断面図である。

【図7】比較例4のトレッド面を展開した展開図である。

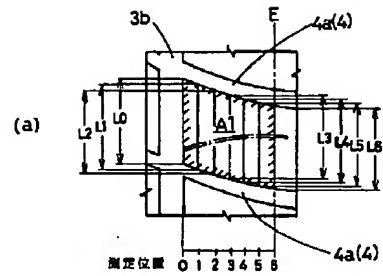
【符号の説明】

- 1 空気入りタイヤ
- 2 トレッド面
- 3 縦溝
- 4 横方向溝
- 4a 横溝
- 4b サイピング
- 5 トレッドゴム
- F 非金属短繊維

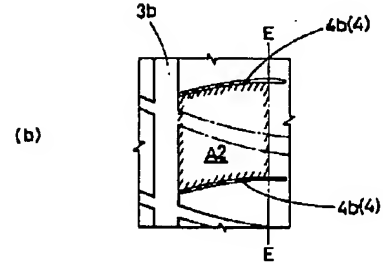
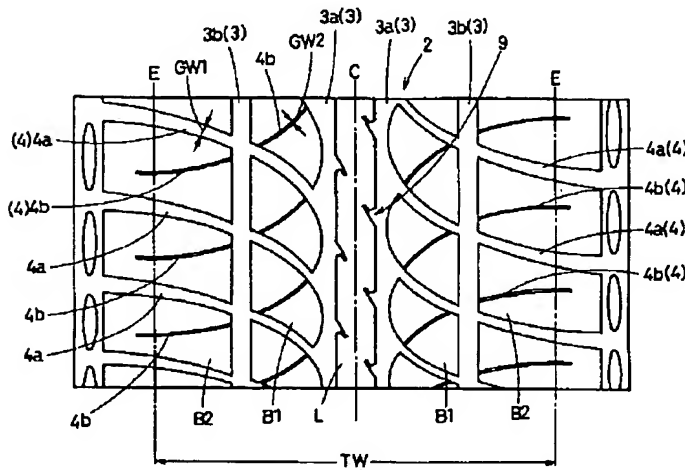
【図1】



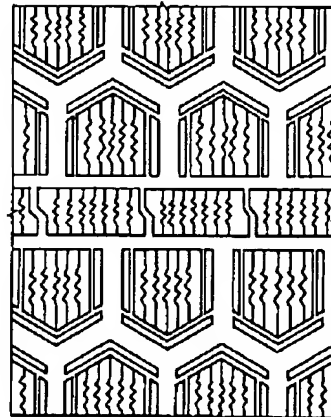
【図3】



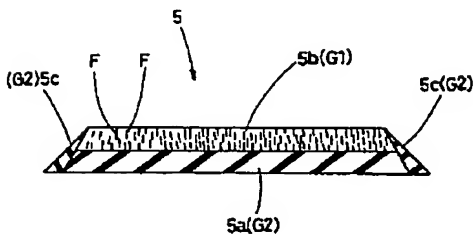
【図2】



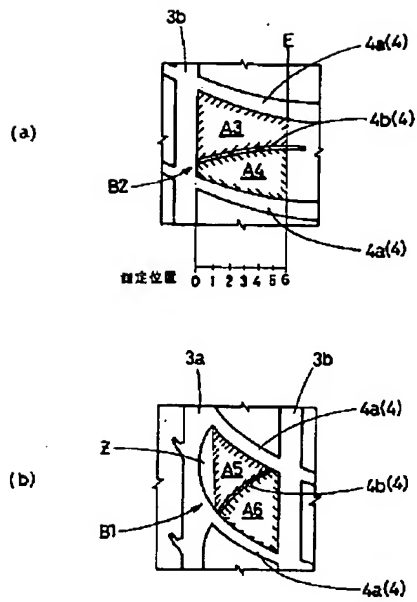
【図7】



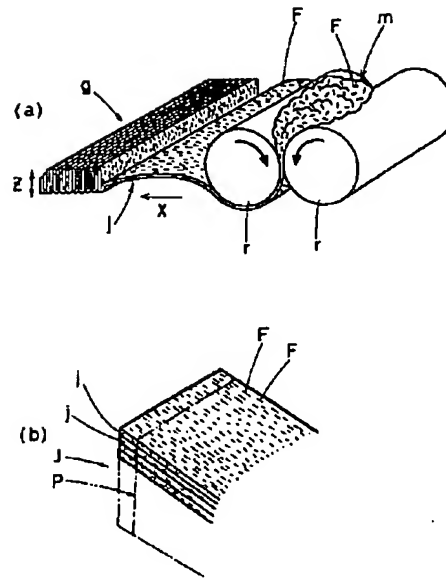
【図6】



【図4】



【図5】



machine translation for Japan 2001-138718

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the pneumatic tire for summer which may improve the driving stability in a desiccation asphalt road surface etc., controlling aggravation of a degree of comfort.

[0002]

[Description of the Prior Art] On general paths, such as a desiccation asphalt road surface, driving stability may improve by making the horizontal rigidity of a tire increase. However, on the occasion of the improvement in horizontal rigidity of a tire, the rigidity of the hoop direction of a tire will also be raised and it is usually easy to cause aggravation of riding quality. That is, driving stability and riding quality are the engine performance of an antinomy.

[0003] This invention prepares a longitudinal direction slot including SAIPINGU and the transverse groove which are extended to the sense which crosses the tire hoop direction established in the tread side. And it sets into the tire for summer which limited the average die length of the tire hoop direction of the field inserted into said longitudinal direction slot which adjoins each other in a tire hoop direction. It aims at offering the pneumatic tire which may improve driving stability ability, controlling aggravation of a degree of comfort on the basis of forming a part of tread side [at least] using the staple fiber reinforcement rubber material which carried out orientation of the nonmetal staple fiber almost at right angles to this tread side.

[0004]

[Means for Solving the Problem] Mileage and a flute width invention according to claim 1 to the sense which crosses a tire hoop direction among this inventions in a tread side SAIPINGU 1.5mm or less, While setting to 5mm or more each average die length of the tire hoop direction of the field across which it faces in said longitudinal direction slot which prepares the longitudinal direction slot where mileage and a flute width include a larger transverse groove than 1.5mm in the sense which crosses a tire hoop direction, and adjoins each other in a tire hoop direction 1-100micro, and average die length are the pneumatic tires characterized by the diameter of average fiber forming the nonmetal staple fiber which is 0.1-5mm in said a part of tread side [at least] using the staple fiber reinforcement rubber material which carried out orientation almost at right angles to this tread side.

[0005] Moreover, invention according to claim 2 is a pneumatic tire according to claim 1 characterized by said nonmetal staple fiber containing glass fiber or a carbon fiber.

[0006]

[Embodiment of the Invention] One gestalt of operation of this invention is explained based on a drawing below. The fragmentary sectional view of the pneumatic tire of this operation gestalt is shown in drawing 1, and the development view of a tread side is shown in drawing 2, respectively. In drawing, summer tire for the passenger cars by which the fluting 3 extended to a tire hoop direction and the longitudinal direction slot 4 extended to the sense which crosses a tire hoop direction were formed in the tread side 2 is illustrated with this operation gestalt. (In addition, unlike the so-called studless tire which mainly set transit on a snow-and-ice way as the main purpose, summer tire means the standard tire constituted by the key objective in transit on an asphalt road surface.)

[0007] A total of four consist of flutings 3a and 3a of the pairs allotted to near and its both sides of the tire equator C in this example and flutings 3b and 3b besides the pair allotted to the shaft-orientations outside of fluting 3a of these are prepared, and, as for said fluting 3, that to which all are extended by the shape of a straight line to a tire hoop direction is illustrated. As for each of these flutings 3, it is desirable for the flute width measured in respect of [2] the tread where a tire is filled up with normal internal pressure to consider [of the tread touch-down width TW] as 3 - 5% more preferably 2.5 to 6%, and it is desirable about a channel depth to be referred to as 7mm or more, for example according to an old example. The wet grip engine performance is maintained by this. In addition, the shape of zigzag and a wave of a fluting 3 etc. may be nonlinear, and it may be extended to a tire hoop direction.

[0008] Moreover, mileage and a flute width GW2 contain 1.5mm or less SAIPINGU 4b in the sense at which said longitudinal direction slot 4 crosses transverse groove 4a with larger mileage and flute width GW1 than 1.5mm, and a tire hoop direction at the sense which crosses a tire hoop direction at this operation gestalt.

[0009] By this example, as for transverse groove 4a, what inclined to tire shaft orientations is illustrated, an end curving by this example to it abbreviation parabolic, while an intersection and the other end are extended across the tread touch-down edge E at a tire shaft-orientations outside to inner fluting 3a. This transverse groove 4a is ****(ed) by the tire hoop direction in a predetermined pitch. Moreover, the case [channel depth] of the tire for passenger cars of this example although the flute width

GW1 of transverse groove 4a is at least 1.5mm or more, for example, 10mm or less, it is preferably set as 8mm or less extent, and an upper limit is set [whether it is comparable as said fluting 3, and] up more shallowly a little.

[0010] By forming such transverse groove 4a and said fluting 3, the intermediate block B1 between fluting 3a of said inside, the central rib L which follows a tire hoop direction and is extended in between 3a and fluting 3a of said inside, and outer fluting 3b, and fluting 3b of said outside and outer block B-2 between the tread touch-down edges E are formed in the tread side 2.

[0011] Moreover, said SAIPINGU 4b is formed in said middle, an outer block B1, and B-2. To each block B1 and B-2, that in which one SAIPINGU 4b was formed, respectively is illustrated. Said SAIPINGU 4b inclines in said transverse groove 4b and reverse sense in this example, and what makes parabolic like said transverse groove is illustrated.

[0012] And with this operation gestalt, each average die length of the tire hoop direction of the field inserted into the longitudinal direction slot 4 containing said transverse groove 4a which adjoins each other in a tire hoop direction, and SAIPINGU 4b is set to 5mm or more. Field A3-A6 inserted by transverse groove 4a and SAIPINGU 4b as an example is shown in the field A1 inserted into transverse grooves 4a and 4a as a field inserted into the longitudinal direction slot 4 as shown, for example in drawing 3 (a), the field A2 inserted into SAIPINGU 4b and 4b as shown in drawing 3 (b) and drawing 4 (a), and (b) are contained. In addition, each field is made into the thing between the touch-down edges E and E, and a fluting 3 is not included. Moreover, since it does not have substantial shaft-orientations die length, the notching section 9 grade formed in the central rib L is disregarded. And each average die length of the tire hoop direction of each of these fields is set as 5mm or more. That is, transverse groove 4a which sets said average die length to less than 5mm, and SAIPINGU 4b do not exist.

[0013] Generally, with the studless tire which mainly runs a snow-and-ice way etc., many transverse grooves and SAIPINGU are formed and said average die length raises the driving stability in a desiccation asphalt road surface by this invention to being set as smallness rather than 5mm by setting this to 7mm or more more preferably 5mm or more. In addition, when said average die length is less than 5mm, it becomes difficult to improve the driving stability in a desiccation asphalt road surface.

[0014] Moreover, the average die length of the tire hoop direction of each of said field is measured as follows. For example, in the case of drawing 3 (a), a field A1 is equally divided into six by n division into equal parts and this example at tire shaft orientations. Like drawing 3 (a), measure the die length L0 of the tire hoop direction of a field A1 - L6 in seven measuring points of 0-6, and total (L0+L1+L2+L3+...+Ln) of the die length is *(ed) in a several n (this example 7) measurement part. The average die length La1 of the tire hoop direction of this field A1 can be found. In drawing 3 (b), it can measure similarly, and the average die length La2 of the tire hoop direction of a field A2 can be found.

[0015] Here, although said n is based also on the configuration of the longitudinal direction slot 4, it is [three or more] more preferably good [n] to or more 5 set as ten or less. Moreover, the die length of the tire hoop direction of each field is measured as die length of the tire hoop direction between the groove edges which face across said field. Moreover, in the case of drawing 4 (a), about outer block B-2, it divides into field A3 and A4, each field A3 and A4 are measured as mentioned above, respectively, and the average die length La3 and La4 of field A3 and the tire hoop direction of A4 is found. Moreover, also about the intermediate block B1 of drawing 4 (b), it divides into field A5 and A6, and the average die length La5 and La6 of field A5 and the tire hoop direction of A6 is found. In addition, since it is not inserted into the longitudinal direction slot 4, the field shown in drawing 4 (b) with Sign Z is not measured. And as for each fields A1-A6, said average die length La1-La6 of a tire hoop direction is more preferably set as 7mm or more by each 5mm or more.

[0016] Next, at least, the pneumatic tire 1 of this operation gestalt forms using the staple fiber reinforcement rubber material G1 of the road surface and the tread side 2 to ground of the tread side 2 which carried out orientation of the nonmetal staple fiber F for the whole region almost at right angles to this tread side 2 mostly, as this operation gestalt shows a part to drawing 1. such staple fiber reinforcement rubber material G1 -- for example, the ratio (E1/E2) of the tire radial complex modulus E1 and the complex modulus E2 of a tire hoop direction -- 1 -- size -- more -- desirable -- 1 -- size -- and it can take still more preferably for 1.2-3.5 four or less. It means that the above-mentioned staple fiber reinforcement rubber material G1 of this may improve the rigidity over the direction of torsion between the belt layer 7 and a road surface, and is connected with driving stability and wear-resistant improvement about the performance-traverse ability of a tire. Moreover, the staple fiber reinforcement rubber material G1 can also control aggravation of a degree of comfort by the ability suppressing low the rigidity of the tire hoop direction which influences greatly as compared with tire radial rigidity to a degree of comfort.

[0017] In addition, while constituting from this operation gestalt including the wing rubber 5c and 5c with which covered these edges on both sides and cap rubber 5b which is allotted to the outside of base rubber 5a located in the tire radial inside and this base rubber 5a in the tread rubber 5 allotted to the tread section, and forms the tread side 2 was matched, cap rubber 5b is formed using said staple fiber reinforcement rubber material G1. Moreover, each of base rubber 5a and wing rubber 5c is formed from the rubber material G2 which does not contain the nonmetal staple fiber F. moreover, the carcass 6 with which said tread rubber 5 makes the frame of a tire -- a hoop -- it is arranged on the tire radial outside of the belt layer 7 which carries out a bundle.

[0018] Said staple fiber reinforcement rubber material G1 consists of 2 - 40 weight ***** in the nonmetal staple fiber F which has a predetermined configuration in the rubber base material 100 weight section. As said rubber base material, diene system rubber is desirable, and one sort, such as natural rubber, polyisoprene rubber, styrene butadiene rubber, butadiene rubber, chloroprene rubber, and acrylonitrile-butadiene rubber, or two sorts or more can more specifically be blended and used, for example.

[0019] Moreover, quality of non-equipments, such as boron besides the organic substance, such as nylon, polyester, aramid, rayon, Vinyon, aromatic polyamide, a cotton, cellulosic resin, and crystalline polybutadiene, glass fiber, and a carbon fiber, is mentioned, and said nonmetal staple fiber F can also use these combining two or more sorts, even if independent. In addition,

since there is a possibility of damaging a road surface, in a metal staple fiber, it is not desirable. high elasticity also in the semantics which improves said torsional rigidity of the tread side 2, and raises driving stability more preferably especially, such as glass fiber and a carbon fiber, -- the thing of 50-1000GPa more specifically has the desirable modulus of elasticity in tension of fiber. In addition, surface treatment required in order that the nonmetal staple fiber F may raise an adhesive property with a rubber base material etc. may be performed.

[0020] Moreover, it is desirable 2 - 40 weight section and to make the loadings of the nonmetal staple fiber F into 2 - 28 weight section more preferably to said rubber base material 100 weight section. When the nonmetal staple fiber F cannot fully raise performance-traverse ability in a snow-and-ice way but exceeds 40 weight sections conversely under in 2 weight sections, there is an inclination for the crack-proof nature of rubber etc. to fall.

[0021] Moreover, the nonmetal staple fiber F requires that the diameter of average fiber should be [1-100micro, and average die length] 0.1-5mm. The effectiveness that the diameter of average fiber of the nonmetal staple fiber F raises the torsional rigidity of the tread side 2 according that the die length of less than 1micro or the nonmetal staple fiber F is less than 0.1mm to the nonmetal staple fiber itself falls, the nonmetal staple fiber F becomes it large conversely that the diameter of average fiber is [size or die length] size from 5mm in 100micro too much, an adhesive property with rubber falls, and abrasion resistance and crack-proof nature fall. 3-50micro, and its die length have [the diameter of average fiber of the nonmetal staple fiber 5] especially the thing more desirable than this viewpoint set to 0.1-3mm.

[0022] Moreover, as for the staple fiber reinforcement rubber material G1, it is desirable to make more preferably 50-75 degrees of durometer A (hardness) into 60-65 degrees. Thereby, effective driving stability and an effective degree of comfort are secured at the time of transit of a desiccation asphalt road surface. In addition, with "durometer A hardness", it considers as the rubber hardness by the durometer type A based on JIS-K6253, and it measures so that it may become the hardness of the thickness (tire radial) of said staple fiber reinforcement rubber material G1.

[0023] Moreover, as for this nonmetal staple fiber F, orientation of that most (for example, 90% or more) is carried out at the include angle of 40-90 degrees to the tread side 2 in that die-length direction. By this, the tire radial complex modulus E1 can be raised, without raising the complex modulus E2 of a tire hoop direction. In addition, as an approach of obtaining the tread rubber which carried out orientation of the nonmetal staple fiber F in this way, as shown, for example in drawing 5 (a), a calendering roll r can be used. When strip processing of the rubber ingredient m which is not vulcanized [with which the predetermined chemical required for vulcanization shaping besides a rubber base material and the nonmetal staple fiber F etc. was blended if needed] is carried out with calendering rolls r and r so that it may be well-known, the die-length direction of the nonmetal staple fiber F meets a rolling direction X.

[0024] And it can deal in the staple fiber reinforcement rubber material G1 which carried out orientation of the nonmetal staple fiber F to the rolling direction and the right-angled Z direction by folding up this rubber sheet j rolled out like drawing 5 (a), carrying out a laminating, and forming in predetermined width. And this rubber material G1 is used so that said Z direction may turn into the tire radial. In addition, as shown in drawing 5 (b), while carrying out the laminating of the rubber sheet j which carried out orientation of the nonmetal staple fiber F to the rolling direction in that thickness direction, it is possible to cut this layered product J in respect of [P] being right-angled with the direction of orientation of the nonmetal staple fiber F, and to deal in the staple fiber reinforcement rubber material G1. And as shown in drawing 6, while casting raw tire covering using the tread rubber 5 which stuck base rubber 5a, wing rubber 5c, etc. if needed, the pneumatic tire 1 which maintained said orientation can be manufactured by vulcanizing this raw tire covering.

[0025]

[Example] Summer tire for passenger cars (size: 205 / 65R15) which has drawing 1, the basic structure shown in drawing 2, and a tread pattern was made as an experiment (examples 1 and 2), and it evaluated about the driving stability in a desiccation asphalt road surface, a degree of comfort, abrasion resistance, a manufacturing cost, road surface damage nature, etc. Moreover, for the comparison, a prototype was built also about the tire besides this invention -- a nonmetal staple fiber is not included -- (the conventional example, examples 1-5 of a comparison), and the engine performance was compared. In addition, the rubber base material was considered as combination of the natural rubber 60 weight section and the polybutadiene rubber 40 weight section, and added the chemical required for vulcanization. Moreover, the example 4 of a comparison contains the part from which the average die length of the field inserted into a longitudinal direction slot is set to less than 5mm. The contents of a test are as follows.

[0026] After carrying out rim **** of the <driving stability> sample offer tire at the rim (6 1 / 2x15) and being fill up with internal pressure 200kPa, four flowers of 2000 cc displacement rear drive vehicle be equipped, and only the driver got on, it ran the dry asphalt road surface of a tire test course, and the characteristic display which set the conventional example to 100 by organic functions evaluation of a driver estimated the property about the grip at the time of handle responsibility, a feeling of rigidity, and revolution etc. Excelling in driving stability is shown, so that a numeric value is large.

[0027] It is the characteristic display which performs organic-functions evaluation about a feeling of GOTSUGOTSU, pressure from below, and damping, and sets the conventional example to 100 like the <degree-of-comfort> above on the level difference way of a dry asphalt road surface, a bell JASO way (road surface of a stone pavement), a BITTSUMAN way (road surface which covered with the pebble), etc., and the one where a characteristic is larger is good.

[0028] Using the car of the same conditions as the <wear-resistant> above, it is made to run a general path and a highway a total of 3000km, the average channel depth of a fluting is measured, and it is expressing as the characteristic which sets the conventional example to 100. It is shown that abrasion resistance is highly good so that a numeric value is large.

[0029] The characteristic which sets the conventional example to 100 estimated the manufacturing cost per <manufacturing-cost> tire. It is shown that a manufacturing cost is smallness, so that a numeric value is small.

[0030] The sample offering tire was installed in the rotating type labeling testing machine equipped with the turntable which carried out asphalt construction of the <road surface damage nature> transit side (2450Ns of loads), and while making it run a tire by rotating said turntable by rotational-speed 10 km/h, the abrasion area of the asphalt of a turntable was measured. Evaluation was worn out rather than "O" and the conventional example in what does not have this and a substantial difference on the basis of the abrasion area of the conventional example, and evaluated as "x" what has a large area. The result of a test is shown in Table 1.

[0031]

[Table 1]

	実施例 1	実施例 2	従来例	比較例 1	比較例 2	実施例 3	比較例 3	比較例 4
トレッドパターン図	図 2	図 2	図 2	図 2	図 2	図 2	図 2	図 7
トレッド面のゴム ・短繊維材料 ・短繊維配合量 (PHR) ・配向方向 (対トレッド面) ・デュロメータ A 硬さ (厚さ方向) °	※1 ガラスファイバー 8 略垂直 65	ガラスファイバー 4 略垂直 65	なし 0 略垂直 65	ガラスファイバー 8 ランダム 63	ガラスファイバー 16 ランダム 65	ナイロン 16 略垂直 63	スチール 16 略垂直 68	ガラスファイバー 16 略垂直 67
試験結果								
操縦安定性 (指数)	110	105	100	103	108	103	115	80
乗り心地 (指数)	95	100	100	90	85	97	90	117
耐摩耗性 (指数)	110	105	100	103	108	103	115	80
製造コスト (指数)	95	98	100	95	90	95	95	95
路面損傷性	※1 ○	○	○	○	○	○	×	○

※1) グラスファイバー : 平均繊維径 11μm、カット長さ 0.4mm
 ナイロン : 平均繊維径 50μm、カット長さ 2mm
 スチール : 平均繊維径 500μm、カット長さ 2mm

[0032] The thing of an example can check improving driving stability as a result of a test, controlling the fall of a degree of comfort.

[0033]

[Effect of the Invention] As mentioned above, by having set to 5mm or more each average die length of the tire hoop direction of the field inserted into the longitudinal direction slot which adjoins each other in a tire hoop direction, the pneumatic tire of this invention prevents the fall of pattern rigidity of a tread side, and may improve the driving stability in a dry road surface. Moreover, without raising the hoop direction rigidity of a tread side too much, since a part of tread side [at least] is formed using the staple fiber reinforcement rubber material containing the staple fiber by which orientation was carried out almost at right angles to this tread side, moreover torsional rigidity, abrasion resistance, etc. to the road surface of a tread side are raised, and it gets. By this, driving stability of the pneumatic tire of this invention improves, without spoiling a degree of comfort.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Mileage and a flute width to the sense which crosses a tire hoop direction in a tread side SAIPINGU 1.5mm or less, While setting to 5mm or more each average die length of the tire hoop direction of the field across which it faces in said longitudinal direction slot which prepares the longitudinal direction slot where mileage and a flute width include a larger transverse groove than 1.5mm in the sense which crosses a tire hoop direction, and adjoins each other in a tire hoop direction The pneumatic tire characterized by the diameter of average fiber forming the nonmetal staple fiber 1-100micro, and whose average die length are 0.1-5mm in said a part of tread side [at least] using the staple fiber reinforcement rubber material which carried out orientation almost at right angles to this tread side.

[Claim 2] Said nonmetal staple fiber is a pneumatic tire according to claim 1 characterized by including glass fiber or a carbon fiber.

[Translation done.]